

第五章 討論、結論與建議

本章旨在探討國小學童家庭、班級之閱讀環境、玩興、父母創意教養與科技創造力之關係，共分三節進行。第一節先針對研究結果進行討論；第二節依據研究發現歸納出結論；第三節則依結論及研究限制提出相關建議，以供教育、心輔等相關人員或單位在課程、教學與輔導及後續研究上之參考。

第一節 討論

本研究共提出十項假設，其中除假設四未獲得支持外，其餘假設均獲得完全或部分的支持。茲將假設考驗的主要結果列出，如表 40，之後再根據研究結果分別討論。

表 40 假設考驗的主要結果

研究假設	是否獲得支持	主要研究結果
<u>假設一</u> ：不同家庭閱讀環境的三年級學童，其科技創造力表現有差異存在。亦即有較好家庭閱讀環境的三年級學童，其科技創造力的表現會較高。	是	不同家庭閱讀環境的三年級學童在整體科技創造力的表現有顯著差異，然在科技創造力的五個指標上卻無顯著差異。故三年級學童的家庭閱讀環境對其整體科技創造力表現有些微正向效果。
<u>假設二</u> ：不同家庭閱讀環境的五年級學童，其科技創造力表現有差異存在。亦即有較好家庭閱讀環境的五年級學童，其科技創造力的表現會較高。	是	不同家庭閱讀環境的五年級學童在整體科技創造力的表現有顯著差異，且高、中分組學童在「精進力」指標上顯著高於低分組。故五年級學童的家庭閱讀環境對其整體科技創造力表現有正向效果，特別是對「精進力」有顯著的正向效果。

續下表

接上表

<p>假設三：不同班級閱讀環境的三年級學童，其科技創造力表現有差異存在。亦即有較好班級閱讀環境的三年級學童，其科技創造力的表現會較高。</p>	是	<p>不同班級閱讀環境的三年級學童在整體科技創造力的表現有顯著差異，且高分組學童在「視覺造型」指標的表現顯著高於低分組。故三年級學童的班級閱讀環境對其整體科技創造力表現有正向效果，特別是對「視覺造型」有顯著的正向效果。</p>
<p>假設四：不同班級閱讀環境的五年級學童，其科技創造力表現有差異存在。亦即有較好班級閱讀環境的五年級學童，其科技創造力的表現會較高。</p>	否	<p>不同班級閱讀環境的五年級學童在整體科技創造力的表現無顯著差異。故五年級學童的班級閱讀環境對其整體科技創造力表現無正向效果。</p>
<p>假設五：不同玩興的三年級學童，其科技創造力表現有差異存在。亦即有較高玩興的三年級學童，其科技創造力的表現會較高。</p>	是	<p>不同玩興的三年級學童在整體科技創造力的表現有顯著差異，且高分組學童在「精進力」指標的表現顯著高於低分組；高、中分組學童在「視覺造型」指標的表現顯著高於低分組。故五年級學童的玩興對其整體科技創造力表現有正向效果，特別是對「精進力」、「視覺造型」有顯著的正向效果。</p>
<p>假設六：不同玩興的五年級學童，其科技創造力表現有差異存在。亦即有較高玩興的五年級學童，其科技創造力的表現會較高。</p>	是	<p>不同玩興的五年級學童在整體科技創造力的表現有顯著差異，且高分組學童在「流暢力」、「精進力」指標的表現顯著高於低分組。故五年級學童的玩興對其整體科技創造力表現有正向效果，特別是對「流暢力」、「精進力」有顯著的正向效果。</p>
<p>假設七：父母創意教養方式不同的三年級學童，其科技創造力表現有差異存在。亦即父母有較多創意教養行為的三年級學童，其科技創造力的表現會較高。</p>	部分是	<p>父母創意教養方式不同的三年級學童在整體科技創造力的表現無顯著差異，不過高分組學童在「視覺造型」指標的表現卻顯著高於低分組。故三年級學童的父母創意教養對其整體科技創造力表現無正向效果，但對「視覺造型」有顯著的正向效果。</p>

續下表

接上表

<p>假設八：父母創意教養方式不同的五年級學童，其科技創造力表現有差異存在。亦即父母有較多創意教養行為的五年級學童，其科技創造力的表現會較高。</p>	是	<p>父母創意教養方式不同的五年級學童在整體科技創造力的表現有顯著差異，且高分組學童在「精進力」指標的表現卻顯著高於低分組。故五年級學童的父母創意教養對其整體科技創造力表現有正向效果，特別是對「精進力」有顯著的正向效果。</p>
<p>假設九：家庭、班級之閱讀環境，及父母創意教養會透過玩興的中介作用，間接影響三年級學童科技創造力之表現。</p>	是	<p>玩興對於三年級學童科技創造力有顯著的直接效果；而班級閱讀環境、父母創意教養和家庭閱讀環境則是先對玩興（中介變項）產生直接或間接效果，然後才對學童科技創造力產生間接的影響效果。</p>
<p>假設十：家庭、班級之閱讀環境，及父母創意教養會透過玩興的中介作用，間接影響五年級學童科技創造力之表現。</p>	是	<p>玩興對於五年級學童科技創造力有顯著的直接效果；而班級閱讀環境、父母創意教養和家庭閱讀環境則是先對玩興（中介變項）產生直接或間接效果，然後才對學童科技創造力產生間接的影響效果。</p>

本節依據各項研究結果分別討論：（一）學童家庭閱讀環境、班級閱讀環境、玩興、父母創意教養與科技創造力之現況，及其在性別、年級上的差異情形；（二）學童家庭閱讀環境與科技創造力的關係；（三）學童班級閱讀環境與科技創造力的關係；（四）學童玩興與科技創造力的關係；（五）學童父母創意教養與科技創造力的關係；（六）學童家庭閱讀環境、班級閱讀環境、玩興、父母創意教養與科技創造力之關係。

壹、學童家庭閱讀環境、班級閱讀環境、玩興、父母創意教養和科技創造力之現況與性別、年級差異

一、學童家庭閱讀環境、班級閱讀環境、玩興、父母創意教養之現況

本研究的量表以 Likert-type 四點量表計分，每一道題項的分數皆介

在 1 至 4 之間，若總量表平均分數高於 2.5 分，則表示其平均偏高。根據本研究初步資料分析結果發現，參與的全體中高年級學童在家庭閱讀環境量表、班級閱讀環境量表、玩興和父母創意教養量表的得分（依序為 $M=2.63$ 、 $M=2.76$ 、 $M=3.10$ 、 $M=2.94$ ）普遍偏高，表示參與的學童感知自身具有不錯的家庭、班級閱讀環境，個人也具有中高度的玩興，且其父母有較多的創意教養行為。易言之，大部分參與之學童可能知覺到家庭提供了豐富的閱讀資源，並鼓勵其閱讀行為的發生，且父母常與其互動、共讀並分享。此外，學童也感知到父母的教養行為多有鼓勵其盡情地想像與創新的情形，也會在這段過程中適時地給予其必要的支持與資源。其二，學童也感受到班級教師提供了充足的閱讀資源，並鼓勵其深度思考，且時常製造其分享學習與創作的機會。其三，多數的參與學童認為自身具有玩興，喜歡保持好奇、主動嘗新，保有幽默感與愉悅感，愛跟同儕互動。而在做感興趣的事情時，通常都能專心投入，樂在其中。

二、學童家庭閱讀環境、班級閱讀環境、玩興、父母創意教養和科技創造力之性別差異

本研究發現，不同性別的國小三年級和五年級受測學童所知覺到的家庭閱讀環境、班級閱讀環境、玩興皆無顯著差異，但在父母創意教養和科技創造力上卻有顯著差異。

在家庭閱讀環境方面，三年級和五年級的男女學童在「提供資源、鼓勵閱讀」、「親子互動、共讀分享」各面向的知覺程度皆無差異。本研究的發現與林士郁（2002）以五年級國小學童為對象的研究結果不一致，林士郁發現五年級女童所知覺到的父母閱讀教養與男童有所差異，女童在「形塑環境」、「協助互動」上的得分優於男童。本研究發現與其結果不同的原因可能是「閱讀的重要性」觀念在這幾年推行後，父母可能更重視子女的閱讀環境，雖然在過去的印象中，男童偏好動態性的活動更甚於靜態的閱讀活動，而女童則比較喜歡閱讀（張怡婷，2003），但在強

調閱讀觀念的影響下，不論男女童是否常有主動提出閱讀的需求，父母可能都會積極引導孩童多接觸閱讀，所以整體而言，大部分孩童對於家庭閱讀環境的感受並無性別上的差異。

此外，在班級閱讀環境方面，本研究結果與家庭閱讀環境之情況相似，也同樣地發現三年級和五年級男女學童在「提供資源、鼓勵深思」、「分享學習、鼓勵創作」各面向的班級閱讀環境知覺程度上並無差異。對此之解釋，可能是「閱讀的重要性」觀念也同樣地對教師的影響，教師可能更積極地引導孩童接觸閱讀，對男女童在閱讀上的刺激程度也可能是差不多的。此外，九年一貫教育頗重視統整性教學，教師在進行與閱讀為主的國語課程時可能會連結其他動態性質的活動，這對較喜歡動態活動的男童在閱讀興趣的提升上或有助益。

在玩興方面，三年級和五年級男女學童在「保持好奇、主動嘗新」、「與人互動、幽默愉快」、「專心投入、樂在其中」各面向的知覺程度沒有差異。本研究的發現與 Glynn 和 Webster (1992)、黃惠君 (2006) 以教師為研究對象的結果一致，黃惠君發現不同性別在玩興的「樂於嘗新、獲取滿足」、「輕鬆愉悅、自我肯定」、「幽默自在、童心未泯」、「主動分享、帶動氣氛」指標得分上並無差異。然與曾敬梅 (2002) 以博碩士班研究生為研究對象的結果並不一致，曾敬梅發現女研究生在「熱情分享、帶動氣氛」、「態度輕鬆、充滿樂趣」、「幽默風趣、自娛娛人」及「天真浪漫、無拘無束」之面向的知覺程度較佳；男研究生則在「內在動機、樂在工作」與「冒險嘗新、多元體驗」的面向表現較高知覺程度。本研究之結果與其相異之原因可能是樣本性質不同，結果有異；再則，過去一般可能認為男童較女童調皮，男童玩興程度應該較高，但或許因近年社會重男輕女的風氣有所改變，兩性平權觀念較受重視，女童也可能被允許有像男童從事探險性、實驗性的行為，因而本研究呈現男女童在玩興上的差異不大。

在父母創意教養方面，三年級女童只特別在「鼓勵想像與創新」指標的感知程度上優於男童；而五年級男女學童在整體父母創意教養得分上也有些微差異，女童的感受程度略優於男童。本研究之發現與張嘉芬（1997）、林士郁（2002）之研究結果一致。張嘉芬發現國小高年級女童在「機會教育」、「鼓勵稱讚」、「要求盡力提供示範」、「社會支持參與協助」、「要求手腦並用」、「鼓勵發表，要求嘗新」、「提供扶持，表示欣慰」、「要求舊瓶新裝，不落俗套」、「要求展現自我開放經驗」等九個父母創意教養因素的感知程度高於男童。林士郁也發現女童知覺到父母創意教養中「鼓勵欣賞並支持創意表現」和「要求在家庭生活中表現創意」層面的程度高於男童。究其原因，可能是女童相較於男童而言是比較喜歡依附在父母身邊的，並也喜歡將自己生活的細節、創作過程與父母分享，故父母可能有較多的機會鼓勵女童想像與創新。

在科技創造力方面，本研究發現三年級和五年級的男女學童在整體科技創造力測驗上有顯著差異，男童整體表現皆優於女童。而五年級男童則特別在「視覺造型」指標的表現上顯著優於女童，但在「流暢力」、「變通力」、「獨創力」、「精進力」上無顯著差異，此外，男童在總平均分數上皆有高於女童的傾向。本研究發現與李雅怡（2003）、葉玉珠（2005b）的研究結果有部分相同、部分相異，但與張珮甄（2003）的研究結果則不一致。李雅怡以高年級學童為研究樣本，葉玉珠則以中高年級學童為對象，但兩人皆發現男童在「視覺造型」指標的表現優於女童，此與本研究結果一致，都發現男童在以視覺、圖像式能力為主的創意書包設計測驗的表現較好。然而，李雅怡、葉玉珠卻也都發現女童在「流暢力」、「變通力」、「獨創力」之指標上有高於男童之傾向，且就總平均看來，張珮甄、李雅怡和葉玉珠都發現女童有高於男童的傾向，前述二發現則與本研究相異，本研究中三年級和五年級男童在整體創意書包設計之分測驗上的表現卻優於女童。

造成上述差異之原因，可能是本研究只用創意書包設計之分測驗，而李雅怡、張珮甄和葉玉珠的測驗皆同時採用「字詞聯想」和「創意書包設計」兩分測驗，故可能造成研究結果的不同。此外，張珮甄認為五年級女童在創意書包設計上的總體得分表現較好，故推論五年級女童在圖形創造力方面的表現較優秀，但本研究和李雅怡及葉玉珠卻都發現男童在「視覺造型」指標的表現似乎優於女童，研究者認為「視覺造型」指標與圖像創造力應更有關連，故支持中、高年級男童在圖形創造力方面的表現較佳的論點，Sternberg 和 Lubart (1999) 也認為在青春之前，女生在語文創造力的表現較好，而男生在圖形創造力表現較佳的現象較為明顯。

三、學童家庭閱讀環境、班級閱讀環境、玩興、父母創意教養和科技創造力之年級差異

本研究發現，不同年級的國小中高年級受測學童所知覺到的家庭閱讀環境、班級閱讀環境、玩興、父母創意教養和科技創造力上皆有顯著差異。

在家庭閱讀環境方面，三年級學童在「提供資源、鼓勵閱讀」、「親子互動、共讀分享」各面向的知覺程度顯著優於五年級學童。其次，在班級閱讀環境方面，三年級學童在「提供資源、鼓勵深思」、「分享學習、鼓勵創作」各面向的知覺程度顯著優於五年級學童。其三，在玩興方面，不同年級學童在整體玩興得分上有差異，三年級學童特別在「保持好奇、主動嘗新」、「專心投入、樂在其中」指標的知覺程度上優於五年級學童。最後，在父母創意教養方面，不同年級學童在整體父母創意教養得分上也有差異，三年級學童特別對於「鼓勵想像與創新」有優於五年級學童的感知程度。張嘉芬（1997）也發現五年級學童對於父母創意教養當中的「社會支持參與協助」和「要求手腦並用」兩指標的知覺程度高於六年級。從本研究與張嘉芬的研究結果可發現，年級越高，對於父母創意

教養的感受程度越有下降的趨勢。

在科技創造力方面，不同年級學童在整體科技創造力得分上有差異，五年級學童特別在「流暢力」、「變通力」、「獨創力」、「精進力」指標的表現上顯著優於三年級學童，而三年級在「視覺造型」的平均分數上則有略高於五年級的傾向。此與葉玉珠(2005b)的常模研究結果一致，三年級亦是在「流暢力」、「變通力」、「獨創力」、「精進力」指標的平均分數有低於五年級的傾向，且三年級在「視覺造型」的平均分數上也有高於五年級的傾向。此外，本研究結果也與李雅怡(2003)之發現有部分相同，李雅怡發現六年級學童在「流暢力」、「變通力」、「獨創力」、「視覺造型」上的表現顯著優於五年級學童。總結前述之研究結果，可發現越高年級在「流暢力」、「變通力」、「獨創力」上的表現可能優於較低的年級層。

不同年級的學童對於所知覺到的家庭閱讀環境、班級閱讀環境、玩興、父母創意教養及科技創造力皆有顯著差異，但五年級學童除了科技創造力測驗外，在各量表上的得分皆普遍低於三年級，此結果與葉玉珠(2005a)的研究發現一致。葉玉珠發展了國小學童科技創意發展之個人因素、家庭因素及學校因素三量表，以研究學童的科技創造力，而三到六年級的學童在上述量表的得分上也有隨著年級而下降的趨勢。是否不同年級學童對於事情的認知尺度不同而易產生差異之情形，或是五年級學童的學業壓力比三年級學童沈重而影響其對閱讀環境的感受，又或是同儕對五年級學童的影響比三年級學童來得多些，使五年級學童對於父母教養的知覺程度低於三年級，皆值得未來研究者進一步探究。除此之外，亦可能是上述量表在設計發展時皆以三年級學童的認知發展程度和日常生活情形作為考量，故對於五年級學童適用與否仍有討論的空間。至於五年級學童在科技創造力上的整體表現優於三年級，可能是五年級學童的認知能力較為成熟，在科技、科學方面的知識量較大，故五年級

學童的科技創造表現較好。

貳、學童家庭閱讀環境與科技創造力之關係

本研究發現，國小三年級學童的家庭閱讀環境對其整體科技創造力表現有些微的正向效果。且五年級學童的家庭閱讀環境對其整體科技創造力表現亦有正向效果，特別是對「精進力」之表現有顯著的正向效果。

本研究之發現與林士郁（2002）的研究結果有部分相似之處。首先，林士郁在創意生活經驗量表其中的四因素「科學的創新的問題解決」、「運用新知精益求精」、「視覺生活的設計」、「製造驚喜意外」與本研究所使用的科技創造力測驗——科學書包繪圖與設計之內涵相若。再者，林士郁也發現父母閱讀教養中的「分享導引」、「形塑環境」、「協助互動」之指標與創意生活經驗量表有顯著正相關，而「嚴格要求」則與創意生活經驗成負相關。

本研究發現三年級學童的家庭閱讀環境對其整體科技創造力表現的正向效果不如五年級學童來得明顯，這可能是研究者探討的層面是一般性、廣泛性的閱讀知識，並沒有特別集中在科技方面的閱讀做討論，但科技創造力可能還是需要具備與科技領域相關的知能（Dasgupta, 1996），而五年級學童在認知能力應比三年級更為成熟，或許在閱讀的量可能比三年級多，相對的在接觸科技方面知識的機會也可能較多。不過從整體研究結果來看，家中廣泛性的閱讀環境仍對科技創造力存有影響力，Amabile（1988）也認為創新倚賴著認知能力與知識的獲取，而葉玉珠（2005a）亦認為廣泛的閱讀書籍是影響學童科技創造力的因素。

參、學童班級閱讀環境與科技創造力之關係

本研究發現，國小三年級學童的班級閱讀環境對其整體科技創造力表現有正向效果，特別是對「視覺造型」之表現有顯著的正向效果。而

五年級學童的班級閱讀環境對其整體科技創造力表現卻無正向效果。

由於本研究的班級閱讀環境主要是在探討藉由故事、圖畫書進行閱讀分享與教學的層面，故研究中三年級學童的研究結果與 Pressley (2002)、王淑娟 (2003)、周文敏 (2004) 的發現相若。王淑娟以行動研究的方式，發現國小四年級學童在進行圖畫書的創造思考教學後，其創造思考能力有所提升。周文敏也發現，創造性的圖畫書教學課程能有效增進四年級學童在「流暢力」與「變通力」方面之語文創造力，以及「變通力」與「精進力」方面的圖形創造力，但在「獨創力」之語文創造力以及「流暢力」與「獨創力」方面的圖形創造力則無顯著差異。因本研究的閱讀環境量表的題項有許多與圖畫書教學有關的內容，並發現三年級（中年級）學童的班級閱讀環境對於「視覺造型」有較顯著的正向效果，與周文敏指出創造性圖畫書教學有助於四年級（中年級）學童圖形創造力提升的結果恰有異曲同工之妙。

至於五年級學童的班級閱讀環境與科技創造力無顯著直接效果，此研究結果與三年級學童相異之原因，可能是本研究設計的班級閱讀環境量表有許多關於故事、圖畫書之閱讀分享與教學的內涵，然五年級已進入高年級層，學校課程或許較為緊湊，教師可能較少提供故事或圖畫書的教學。此外，五年級學童識字與認知能力較好，應可進行較多的獨立閱讀。不過，從本研究中由 SEM 所驗證的因子互動模式來看，班級閱讀環境卻對科技創造力有間接的影響關係，雖然以 MANOVA 考驗的結果是五年級學童的班級閱讀環境對其整體創造力表現卻無直接正向效果，但這可能是因為 MANOVA 考驗只單看班級閱讀環境和科技創造力的關係，而 SEM 所提出的因子模式卻指出班級閱讀環境會先透過和家庭閱讀環境及父母創意教養的互動，直接影響學童玩興，而後再間接影響科技創造力之表現。故班級閱讀環境可能需同時考量到與其他家庭因素互動的情形，才能看出其對科技創造力所產生的間接效果。

肆、學童玩興與科技創造力之關係

本研究發現，國小三、五年級學童的玩興對其整體科技創造力表現有正向效果。三年級學童的玩興特別是對「精進力」、「視覺造型」之表現有顯著的正向效果；而五年級則對「流暢力」、「精進力」有顯著的正向效果。

本研究發現與 Taylor 和 Rogers (2001)、葉玉珠 (2000)、曾敬梅 (2002)、黃惠君 (2006)、Ivcevic 和 Mayer (2006-2007) 的研究結果相若。Taylor 和 Rogers 以五至六歲的學齡前日本幼童為對象，發現玩興與創造力測驗間的相關雖未達顯著，但透過深入地質化的研究方式，卻發現幼童內隱玩興 (internal playfulness) 與創造力有密切的關連性。葉玉珠則以成人為研究對象，提出了許多影響科技創造力的個人「意向」特質。研究者發現其中有數項便與玩興的成分多有重疊，例如：喜歡與人互動，分享創意；喜好思考，常具有創新的點子；喜歡嘗試，具有冒險精神；好奇、好問；樂觀進取；勤奮、堅毅不拔等。另外，曾敬梅也指出，研究生的玩興確實與創意生活經驗、創新行為的創造力表現有高相關。黃惠君也認為，國中教師的玩興表現與創新教學有正相關。而 Ivcevic 和 Mayer (2006-2007) 以大學修基礎心理學課的學生為研究對象，亦發現具有高創造力的學生通常有極大的好奇心與想像力，而這兩種人格特質正是玩興的重要成分。

本研究嘗試以國小中高年級學童為研究對象，與過去和玩興相關的研究對象不同，但也同樣地解釋了 8~11 歲此年齡層學童的高玩興程度確實對科技創造力有正向效果。Torrance 曾於 1986 年時說：「當創造力的產生是來自人與他人之間互動合作時，這個創造力將會是處在一個至高點的境界」(引自 Taylor & Rogers, 2001)。具有玩興的人通常對人事物保有好奇、幽默感，並樂於與人互動，而互動時交會的火花可能正是創造力的來源之一。

伍、學童父母創意教養與科技創造力之關係

本研究發現，國小三年級學童的父母創意教養對其整體科技創造力表現雖無正向效果，但對「視覺造型」之表現卻有顯著的正向效果。而國小五年級學童的父母創意教養對其整體科技創造力表現有正向效果，特別是對「精進力」之表現有顯著的正向效果。

本研究發現與葉玉珠（2005a）的研究結果一致，葉玉珠發現父母透過提供意見及學習榜樣的教養方式對學童的科技創造力有正向效果。此外，本研究發現亦與張嘉芬（1997）、林士郁（2002）的研究結果相若，兩人皆有探討父母創意教養和學童創造力行為間的關係，且其所使用的創意生活經驗量表其中的四因素「科學的創新的問題解決」、「運用新知精益求精」、「視覺生活的設計」、「製造驚喜意外」與本研究所使用的科技創造力測驗——科學書包繪圖與設計之內涵亦相若。張嘉芬發現「機會教育」、「鼓勵稱讚」、「要求盡力提供示範」、「社會支持參與協助」、「要求手腦並用」、「鼓勵發表，要求嘗新」、「提供扶持，表示欣慰」、「要求舊瓶新裝，不落俗套」、「要求展現自我開放經驗」等其中的九個父母創意教養因素與五、六年級學童創造力行為具有顯著的正相關，且「鼓勵發表，要求嘗新」、「要求舊瓶新裝，不落俗套」、「要求展現自我開放經驗」與圖形創造思考能力間也具有正相關，不過父母創意教養卻與語文創造思考能力無顯著相關。至於林士郁則發現父母創意教養其中的因素如「要求多元思考、表現獨特創意」、「鼓勵欣賞並支持創意表現」、「要求在家庭生活中表現創意」與五年級學童的創造力有顯著的正相關。

往昔大部分的父母對創造力內涵並不甚瞭解，故較難知覺到孩童的創造行為，在某些時候，孩童的「創意」展現容易被視為是「麻煩」、「混亂」，例如有個孩子很想做出一台小汽車，所以費了很大的勁去找尋瓶瓶罐罐來設計組裝，正當他還很投入的創作時，成人卻看到散亂一地的瓶罐，若未能進一步認同並瞭解其創意，則可能會厲聲斥責孩子的行為。

是以，著重創造力展現的教養方式是相當重要的，本研究結果也支持這樣的論點，父母需要理解孩童的創意表現，並有意無意地在平日教養當中多鼓勵孩童展現創造力的行為，或提供相關的資源，這對於學童創造力的發展可能會有所的助益（Crim, 2006）。

陸、學童家庭閱讀環境、班級閱讀環境、玩興、父母創意教養與科技創造力之關係

本研究發現，國小三、五年級學童的玩興對於其科技創造力表現有顯著的直接效果；而班級閱讀環境、父母創意教養和家庭閱讀環境則是先對玩興（中介變項）產生直接或間接效果，然後才對學童科技創造力產生間接的影響效果。

首先，葉玉珠（2000）發現在個人特質當中，「意向」對於個體創造力的影響是最大且最重要的，而在葉玉珠研究中所提出的影響科技創造力之個人「意向」特質中，便有數項與本研究所探討的玩興成分多有重疊，故本研究與葉玉珠的研究結果一致，皆發現個人「意向」特質中的「玩興」成分可能扮演著家庭、學校因素和科技創造力表現間重要的中介角色。易言之，在閱讀環境和父母創意教養的刺激下，具有玩興特質的學童可能更能知覺到其中的趣味，並以好奇的心態來看待、接納，從而將這些刺激轉化成具有創意的行為，即讓自身閱讀的方式與回應父母教養的行為更為活化、創意化。以前述的角度來看，玩興似乎是啟動創造力的關鍵媒介。

其二，本研究結果所產生的整體因子互動模式與葉玉珠（2000）、Yeh（2004）之研究結果亦一致。葉玉珠、Yeh 皆以科技領域的高創意專業人才為研究對象，並提出創造力發展的生態系統模式（見 P17, 圖 1），其發現「個人特質」對於其科技創造力的表現有最關鍵性、直接性的影響，至於家庭和學校的相關因素對於科技創造力表現的影響則是傾向於間接

性的。而本研究雖以國小中高年級學童為樣本，結果卻與其相互呼應，即家庭和學校的因素（本研究以班級閱讀環境、父母創意教養、家庭閱讀環境為研究核心）通常會先直接影響個人特質（本研究以「意向」特質中的玩興成分為研究主軸），然後再間接的影響科技創造力的表現。易言之，個人特質似乎扮演了家庭、學校因素和科技創造力表現之間的關鍵中介角色。

另外，本研究之部分結果也與林士郁（2002）的研究發現相似，林士郁認為，學童若知覺到較多「要求家庭生活中表現創意」的父母創意教養方式，與越多「分享導引」的父母閱讀教養方式，則會具有較多「科學的創新問題解決」、「表演藝術創新」、「視覺生活的設計」、「生活風格的變化」與「電腦程式設計」等創造力行為。

本研究還發現到，中年級與高年級的學童對班級閱讀環境、家庭閱讀環境和父母創意教養的感知程度屬於中上，且這三因子間皆具有高相關。一般而言，社經地位高的父母可能會提供較佳的閱讀環境，也可能常使用有助於創意發展的教養方式（林士郁，2002；張嘉芬，1997）。本研究以台北市的樣本為主，學童的社經背景普遍屬於中上，這可能是本研究發現閱讀環境和父母創意教養有頗高正相關的原因，未來若將社經地位較低地區的學童納入研究樣本，或許學童對前述三因子的感知程度，以及三因子之間的相關性情形，會和本研究之結果有所不同。

Feist（1999）探討過去 45 年的實徵研究，發現創造性人物行為有時間、情境上的持續性與一致性，肯定創造性成就與人格特質之間穩定、可預測的關係，足見人格特質在創造力表現中的重要性，而本研究與 Glynn 和 Webster（1992）、葉玉珠（2000）、Yeh（2004）、黃惠君（2006）的研究也都大致傾向於將玩興視為有助於創造力的人格特質之一，若以此做為推論基礎，玩興特質應是影響創造力的重要核心因素。此外，創造力理論中的匯合取向觀點及創造力發展生態系統模式皆在於強調創造

力發生背後之影響因子複雜卻又細緻的互動影響情形(Sternberg & Lubart, 1999; 葉玉珠, 2000)，而本研究透過實證研究的方式，也確實發現這些因子互動的脈絡，即透過家庭、學校、組織、社會環境等因子成分間的互動，影響了人格特質，並連帶對個體科技創造力的產生具有關鍵性的影響。

最後，本研究亦發現家庭閱讀環境、班級閱讀環境、玩興、父母創意教養此四因子對於全體學童科技創造力的「精進力」、「視覺造型」指標似乎較有效果。若再進一步探究，三年級學童的班級閱讀環境、玩興、父母創意教養對其「視覺造型」的科技創造力指標較有效果，至於五年級學童的家庭閱讀環境、玩興、父母創意教養則對其「精進力」的科技創造力指標較有效果。易言之，三年級學童在「視覺造型」上的表現較明顯，但五年級學童則在「精進力」的表現較明顯。是否因年齡發展而在能力、認知上產生變化，中年級學童在圖像式思考的科技創造力表現較好，但在高年級之後，其精鍊度思考的科技創造能力會較好，此番論點仍有進一步探討的空間。

第二節 結論

過去少有同時探討閱讀環境、玩興、父母創意教養與科技創造力間互動的關係，且也較少進行不同年級別的比較，而本研究恰兼備了這兩個要素，乃是一貢獻。本研究旨在探討國小中、高年級學童家庭閱讀環境、班級閱讀環境、玩興、父母創意教養與科技創造力表現的關係，依據研究結果與相關討論，歸納出以下的結論：

(一) 不同性別的三、五年級學童對家庭閱讀環境、班級閱讀環境、玩興的知覺皆無差異，但在父母創意教養的知覺上和科技創造力的表現上卻有差異。三、五年級女童對於父母創意教養的感知程度皆些微地優於男童；而三、五年級男童在整體創造力測驗上皆優於女童，且五年級男童比女童有更好的「視覺造型」表現。

(二) 不同年級的三、五年級學童在家庭閱讀環境、班級閱讀環境、玩興、父母創意教養的知覺程度上和科技創造力的表現上有顯著差異。五年級學童除了在科技創造力的表現上有高於三年級學童的傾向外，在閱讀環境、玩興、父母創意教養的知覺程度上皆有低於三年級學童的傾向。

(三) 三、五年級學童的家庭閱讀環境對其整體科技創造力表現分別有些微和明顯的正效果，而五年級學童在「精進力」指標的表現尤其顯著。

(四) 三年級學童的班級閱讀環境對其整體科技創造力表現有正效果，反之，五年級則無。而三年級學童在「視覺造型」指標的表現尤其顯著。

(五) 三、五年級學童的玩興對其整體科技創造力表現皆有正效果。三年級學童在「精進力」、「視覺造型」指標的表現較顯著，五年級則在「流暢力」、「精進力」上較顯著。

(六) 五年級學童的父母創意教養對其整體科技創造力表現有正效果，但三年級學童只對「視覺造型」指標之表現有正效果。而五年級學童在「精進力」指標之表現尤其顯著。

(七) 家庭閱讀環境、班級閱讀環境、玩興、父母創意教養似乎對三年級學童的「視覺造型」指標較有預測效果，而對五年級學童則是在「精進力」指標較有效果。

(八) 三、五年級學童皆透過閱讀環境、父母創意教養，先對玩興產生直接或間接效果，然後才對學童科技創造力產生間接的影響效果。

過去中國傳統社會認為「業精於勤，荒於嬉」，強調「勤奮」的重要性，普遍覺得「玩樂」就是怠惰、散漫的等意詞。然而這樣的概念隨著時代的變遷也有所調整，日本企管大師大前言一（2001/2006）認為，人生不但要「on」，更要懂得「off」，需要專心投入時就要完全盡力的拼搏，而努力過後，更要懂得適當的「玩」，藉由休閒活動放鬆、調劑身心，或參與有興趣的社團，讓心靈有源源不絕的活泉，這將有助於工作時效率與創意的提升。而在本研究，也同樣的發現玩興是國小學童科技創造力最重要的變項。吾等或可思考，如何為孩童安排好玩與有趣的課內或課後活動，並讓孩童有更多自由探索、嘗新的機會，以引導他們在人生早期就能找到感興趣、願意投入的領域，使玩興與其一生常相左右。

以往探討創造力的文獻非常多，但研究特定領域創造力的資料較少，Ivcevic 與 Mayer（2006-2007）建議若多增加這方面的研究，始能對創造力的內涵更為瞭解。本研究除了嘗試稍微填補這塊研究領域的不足之外，且特別聚焦於影響科技創造力之相關因子間的互動情形，期能從更整體的面向來看各因子之間對科技創造力影響的情況，避免單就個別因子對創造力影響的角度來進行判斷，而可能產生以管窺天的問題，故本研究在敘述各變項間的關係時可能會更具動態性與整體性。

此外，對於不同性別、年齡的研究對象在科技創造力的表現情況仍無十分明確的定論（葉玉珠，2006），而本研究的結果則支持不同性別、年齡的國小中、高年級學童在科技創造力的展現上確實有所差異，至於

造成這種情形的原因仍有待探討。不過，能瞭解個體在科技創造力上的差異、特殊性，應有助於於判知其發展程度並提供適合的方向及資源。



第三節 建議

依據本研究之結論及研究限制，研究者提出若干意見，以供相關單位人員在教育及學術研究上的參考。共分成對目前教育的建議，以及對未來研究的建議兩部分。

壹、對目前教育的建議

一、重視並激發學童玩興特質的展現與保持

在過去的觀念中，孩童所表現的玩興容易被視為是「嬉鬧」、「頑皮」，所以學童身邊的重要他人常會為了「管住孩子」，而以怒斥、責罰的方式來壓抑學童玩興的展現。然本研究卻發現，玩興是最重要的影響因子，且玩興對於學童科技創造力的發展有正向效果；此外，若從整體因子間的互動情形來看，玩興則扮演了中介因素的角色，外部環境的刺激似乎在透過個體玩興特質而發酵後，才對科技創造力產生效果。故師長、教育工作者要重視學童「玩興」的發展，並多提供適合孩童玩興展現的創作活動與機會，激發學童的玩興，而非以制式化、軍隊化式的班級管理方式來扼殺學童的玩興發展。此外，家長和教師本身也要常提醒自己要保有對日常生活、工作上的玩興，學童階段在家中與學校裡的時間最長久，家庭和學校的成人的身教對學童有莫大的影響，身邊的成人保有玩興的心態，對孩童多有示範作用。

二、藉由親職教育資源瞭解創意教養的方式

現今社會的各個產業都很重視創新，創新在某些層面上表示著技術上的日新又新以及品牌領導上的卓越地位。而兒童是國家未來的主人翁，從小培養他們的創造力，對於父母而言是一項重要的課題。本研究發現，表現越多創意教養方式的父母，對於孩童的科技創造力有正向效果；且本研究也發現父母創意教養與學童玩興的相關性頗高，而玩興又

正是影響科技創造力重要的中介因子。所以父母可多瞭解創意教養的內涵，例如透過父母成長班、育兒教養叢書、父母教養相關講座等參與，提升自身教養孩童的素養與知能，對激發孩童科技創造力應有助益。

三、透過廣泛性的閱讀仍有助於科技創造力知能的提升

本研究雖未特別探究著重在科技領域知識的閱讀環境，而是探討一般性的閱讀環境，但也發現廣泛性的閱讀環境對於學童的科技創造力也有些微的助益，這說明了科技創造力仍須倚賴一定程度的知識基礎 (Amabile, 1988 ; Scott, 1999; 葉玉珠, 2005a)。不過，本研究中屬於一般性質的閱讀環境對於科技創造力的效果較為些微，可能因科技創造力還是具有領域特定性的，科技方面的專業知識不可或缺，故父母、師長在閱讀媒材的選擇上，或是與孩童的討論話題上，可能也要包含關於科技方面的內容，讓學童有接觸的機會。

四、瞭解科技創造力的內涵，以提供符合學童發展的資源與機會

本研究發現不同性別的中年級和高年級學童在整體創造力測驗上皆有差異，且不同年級的學童在整體創造力表現上亦有所不同，由此看來，學童科技創造力也具有性別與年級上的差異性、特殊性。教師和父母宜試著瞭解科技創造力的內涵和評量的工具，及加強科技創造力的相關知能，並認知到不同個體在科技創造力上表現的殊異程度，對於判斷個別學童科技創造力的發展程度，並進一步提供適當的資源與機會，應有所助益。此外，若科技創造力在性別上產生差異的原因之一是因父母與師長的性別刻板印象，孩童的重要他人也需自我提醒，應盡可能避免對待不同性別的學童有差異過大的科技素養教養態度，以減少學童在科技創造發展上的受限程度。

五、重視家庭、學校因子的互動對學童玩興和科技創造力的影響

葉玉珠 (2000) 及 Yeh (2004) 所探討的創造力發展生態系統模式皆在於強調科技創造力發生背後之影響因子複雜卻又細緻的互動影響情

形，而本研究雖只研究幾個特定的因素，但也確實發現這些因子互動的脈絡，即透過家庭中的閱讀環境、創意教養，以及學校班級裡的閱讀環境等因子間的互動，先影響了人格中的玩興特質，然後再間接地影響了個體科技創造力的產生。因此，對於學童的養成背景是不可忽視的，當我們在高喊著提升國民創造力與競爭力時，可能要先回歸到基礎面，認知到科技創造力與個人玩興特質的相關是頗為密切的，而就這個階段的國小中高年級學童而言，家庭與學校的閱讀環境、創意教養方式等養成背景對於個體玩興的陶養有頗高的影響，故父母與教育工作者的價值性也在此被凸顯了出來。

貳、對未來研究的建議

一、研究對象方面

本研究僅以國民小學三、五年級為研究對象，未來可納入其他不同年級別，或進一步以國、高中生為對象，以進一步探討其間的差異情形。再者，亦可納入私立國中小、高中的樣本群，以探討公私立學生的家庭閱讀環境、班級閱讀環境、玩興、父母創意教養與科技創造力表現間的關係。此外，本研究僅以立意取樣的方式蒐集樣本，若能以隨機抽樣的方式進行，推論上可能會更為客觀。

二、研究變項方面

就匯合取向的觀點而言，影響學童科技創造力表現的因素相當複雜，包括了個人特質、家庭、學校和整個大環境、社會等，而本研究僅以「個人特質」層面中的玩興、「家庭」層面中的家庭閱讀環境和父母創意教養及「學校」層面中的班級閱讀環境，作為主要探討的因子，並試圖瞭解這些因子間互動的關係。未來研究可納入上述四大層面中其他重要的因子，透過實證方式建構更完整的科技創造力相關因素之模式。

三、研究工具方面

本研究發現不同年級的學童在整體創造力表現上有所不同。由此視之，科技創造力確實有年齡發展上的殊異性。未來研究可針對低年級學童，青少年階段之國、高中生設計合適的科技創造力測驗，讓我們對於不同年齡層的科技創意發展情況有更深一層的瞭解。

四、研究方法方面

本研究僅以問卷和測驗資料蒐集參與者在某個特定時間點上科技創造力等相關表現，未來研究可兼具質化的方式，透過觀察紀錄與學童科技創意作品分析，應可發現更深入、真實的情況。

